|  |
| --- |
| **ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ****Силлабус****Күзгі семестр 2017-2018 оқу жылы**  |
| **Код дисциплины** | **Пәннің атауы** | **Түрі** | **Аптасына сағат саны** | **Кредиттер саны** | **ECTS** |
| **Лек** | **Сем** | **Лаб** |
| **GTN 3304** | Гироскоптар теориясының негіздері | ОК | 2 | 1 | 0 | 3 | 5 |
| **Пререквизит-тер** | Теориялық механика. Тұтас орта механикасы; материалдар кедергісі |
| **Лектор** | Аманов Бекзат Ондасынулы, техника және технология магистрі, ассистент | **Офис-часы** | Расписание бойынша |
| **e-mail** | bekzat.amanov007@gmail.com |
| **Телефоны**  | +7 708 899 7007 | **Аудитория**  | 106, 10б-2 |
| **Пәннің сипаттамасы** | Трибология- үйкеліс және үйлеліс туындататын процесстер туралы ғылым. Онымен қоса тозуды, үйкеліс ездегі энергия және машина мен құралдардың байланыстарын зерттейтін. |
| **Курстың мақсаты** | Механиканың негізгі бөлімі болып табылатын гироскоптар теориясы гироскоптардың қозғалысын зерттейді, сөйтіп қозғалыстың жалпы заңдылығын табу мәселелері қаралады. Техника салаларында көптеген гироскоптық аспаптар пайдаланылады. Қазіргі техниканың, авиацияның космановтиканың дамыған дәуірінде гироскоп теориясының маңызды мәні арта түсті. Гироскоптардың әртүрлі есептерін шығаруға динамиканың заңдары мен әдістерін шеберлікпен қолдану және техникамен басқа салаларда кездесетін ұғымдардың механикалық мағынасын жеткізе білуге үйрету.  |
| **Оқыту нәтижелері** | **Д**инамиканың негізгі ұғымдарын, теоремаларын, қозғалыстарды динамика тұрғысынан зерттеу әдістерін меңгеру. Сонымен қатар техникада жиі кездесетін механизмдердің қозғалысын зерттеу, динамикалық характеристикалардан анықтау және маңызды мәселелерін түсіну болып табылады. |
| **Әдебиеттер мен ресурстар** |

|  |
| --- |
| 1. Булгаков Б.В.,Прикладная теория гироскопов. .М., Гостехиздат,1955.
2. Джолдасбеков У.А., Сагитов М.Н. Теоретическая механика том.2, 1992., Алматы, КазГУ
3. Лунц Я.K. Введение в теорию гироскопов. М.: Наука.
4. Ишлинский А.Ю. и др. Лекция по теории гироскопов. 1983г.
5. Лурье А.И. Аналитическая механика. М.,1961г.
6. Маркеев А.П. Теоретическая механика. М.: Наука; 1990.
7. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике М.: Наука, 1986г.

**Қосымшасы**1. Бухгольц Н.Н. Основной курс теоретической механики, ч.1,2. М.: Наука, 1972.
2. Аппель А.Н. Теоретическая механика, т.2., М.: Физматниз, 1960
3. Добронравов В.В. Основы механики неголономных систем. Высшая школа. 1970.
4. Лагранж Ж.Л. Аналитическая механика, т.1,2. Гостехиздат,1950.
5. Уиттекер Е.Т. Аналитическая механика. т.2. М.:1960
 |

1. Г.Н. Сборник задач по аналитической механике. М.: Наука, 1996. 432 с.
 |
| **Курстың талаптары** | Студенттер:-бағдарламаға кірген негізгі заңдар мен ұғымдар;-оларды өзара және басқа пәндермен байланысын білу керек;-өз пікірін нақты және толық етіп дәлелдеуді;- үйренген материалдарды әр салада қолдануды үйрену керек;- Аналитикалық механика кейбір сұрақтары бойынша әдебиеттерді оқуға дағдылану керек.  |
| **Баға саясаты** | **Описание самостоятельной работы** | **Вес** | **Результаты обучения** |
| Семестровые заданияКонтрольная работа Экзамены ИТОГО | 55%15%40%100% | 1,2,34,5,62,3,44,5,61,2,3,4,5,6 |
| Ваша итоговая оценка будет рассчитываться по формуле $$Итоговая оценка по дисциплине=\frac{РК1+РК2}{2}∙0,6+0,1МТ+0,3ИК$$Ниже приведены минимальные оценки в процентах:95% - 100%: А 90% - 94%: А-85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% -49%: F |
| **Пәннің саясаты** | Жұмыстардың барлық түрін көрсетілген мерзімде жасап тапсыру керек. Кезекті тапсырманы орындамаған, немесе 50% - дан кем балл алған студенттер бұл тапсырманы қосымша кесте бойынша қайта жасап, тапсыруына болады. Орынды себептермен зертханалық сабақтарға қатыспаған студенттер оқытушының рұқсатынан кейін лаборанттың қатысуымен қосымша уақытта зертханалық жұмыстарды орындауға болады. Тапсырмалардың барлық түрін өткізбеген студенттер емтиханға жіберілмейдіБағалау кезінде студенттердің сабақтағы белсенділігі мен сабаққа қатысуы ескеріледі. Толерантты болыңыз, яғни өзгенің пікірін сыйлаңыз. Қарсылығыңызды әдепті күйде білдіріңіз. Плагиат және басқа да әділсіздіктерге тыйым салынады. СӨЖ, аралық бақылау және қорытынды емтихан тапсыру кезінде көшіру мен сыбырлауға, өзге біреу шығарған есептерді көшіруге, басқа студент үшін емтихан тапсыруға тыйым салынады. Курстың кез келген мәліметін бұрмалау, Интранетке рұқсатсыз кіру және шпаргалка қолдану үшін студент «F» қорытынды бағасын алады..  |
| **Пәннің графигі** |
| **Апта** | **Тақырыбтың атауы** | **Сағат мөлшері** | **Максимальды балл** |
| **1** | **№ 1-2 дәріс.** Қатты дененің қозғалысындағы гироскоптың теңдеуі. Эйлер бұрыштары. Крылов бұрыштары. Астатикалық координаталар. | 2-сағ. | 1 |
| **1-ші зертханалық сабақ.** Эйлердің кинематикалық теңдеуі. | 1-сағ. | 4 |
| **1-2 – СОӨЖ.** Эйлердің динамикалық теңдеуі .  |  | 4 |
| **2** | **№ 3-4 дәріс.** Булгаков теңдеуі. Кардан аспасы. | 2-сағ. | 2 |
| **2-ші зертханалық сабақ**. Эйлердің кинематикалық теңдеулерін Крылов бұрыштары арқылы қорыту  | 1-сағ. | 4 |
| **2-3 – СОӨЖ.** Эйлердің кинематикалық теңдеуі.  |  | 4 |
| **3** | **№ 5-6 дәріс.** Кардан аспасының кинематикасы. Кардан аспасының кинематикасы. | 2-сағ. | 1 |
| **3-ші зертханалық сабақ**. Эйлердің кинематикалық формулаларының модификациясы  | 1-сағ. | 11 |
| **Жеке есеп** |  | 10 |
| **4** | **№ 7-8 дәріс**. Гироскоп моменті. Шектеулі бұрылу теориясы. | 2-сағ. | 2 |
| **4-ші зертханалық сабақ.** Шектеулі бұрылу теориясы | 1-сағ. | 4 |
| **4-5 – СОӨЖ.** Эйлердің кинематикалық формулаларының мотификациясы  |  | 4 |
| **5** | **№** **9-10 дәріс**. Эйлер жағдайындағы ауыр қатты дене қозғалысы. Бекітілу нүктесі қозғалыста болғандағы гироскоптың қозғалыс теңдеуі | 2-сағ. | 1 |
| **5-ші зертханалық сабақ.** Эйлердің кинематикалық формулаларының мотификациясы  | 1-сағ. | 11 |
| **6-7 – СОӨЖ.** Эйлердің кинематикалық формулаларының мотификациясы  |  | 4 |
| **6** | **№ 11-12 дәріс**. Жермен бірге іліну нүктесі қозғалғандағы физикалық маятниктің тепе-теңдігі. Ауыр қатты дененің қозғалысын Лагранж жағдайында қарастыру | 2-сағ. | 2 |
| **6-ші зертханалық сабақ.** Жермен бірге іліну нүктесі қозғалғандағы физикалық маятниктің тепе-теңдігі. | 1-сағ. | 4 |
| **8-9 – СОӨЖ.** Эйлердің кинематикалық формулаларының кеңістіктегі ориентациясы. |  | 4 |
| **7** | **№ 13-14 дәріс.** Ауыр қатты дененің қозғалмайтын бір нүктесінің төңірегіндегі қозғалысын Ковалевская жағдайында қарастыру. Іліну нүктесі қозғалыстағы физикалық маятник | 2-сағ. | 1 |
| **7-ші зертханалық сабақ.** Эйлердің кинематикалық формулаларының кеңістіктегі ориентациясы | 1-сағ. | 12 |
| **Жеке есеп**  |  | 10 |
|  | **1 Аралық бақылау** |  | **100** |
| **8** | **№ 15-16 дәріс**. Гироскоп маятнигінің теориясы. Сырғымауық қозғалысының интерполяциясы. | 2-сағ. | 1 |
| **8-ші зертханалық сабақ.** Ұйқыдағы сырғымауықтың орнықтылық шарты. | 1-сағ. | 4 |
| **10-11 – СОӨЖ.** Эйлердің кинематикалық формулаларының кеңістіктегі ориентациясы |  | 3 |
| **9** | **№ 17-18 дәріс**. Сырғымауық қозғалысының интерполя-циясы. Ұйқыдағы сырғымауықтың орнықтылық шарты. | 2-сағ. | 1 |
| **9-ші зертханалық сабақ.** Прецессиялық қозғалыстағы кардан аспасының теңдеуі | 1-сағ. | 4 |
| **12-13 СОӨЖ.** Гироскоптың элементар теориясына арналған есептер.  |  | 3 |
| **10** | **№ 19-20 дәріс.** Гироскоптың элементар теориясындағы негізгі теңдеулер. Гироскоптың элементар теориясындағы негізгі теңдеулер | 2-сағ. | 2 |
| **10-ші зертханалық сабақ.** Прецессиялық қозғалыстағы кардан аспасының теңдеуі |   | 10 |
| **Жеке есеп** |  | 10 |
| **11** | **№ 21-22 дәріс.** Кинестатика әдісін гироскоптар теориясына қолдану. Гироскоптың элементар теориясындағы негізгі теңдеулер | 2-сағ. | 1 |
| **11-ші зертханалық сабақ.**  Гироскоп осінің қозғалыс ерекшеліктері | 1-сағ. | 4 |
| **14-15 СОӨЖ.** Кинестатика әдісін гироскоптар теориясына қолдану  |  | 4 |
| **12** | **№ 23-24 дәріс.** Кардан аспасындағы гироскоп қозғалысының жеке жағдайы. Гироскоптың элементар теориясындағы негізгі теңдеулер | 2-сағ. | 2 |
| **12-ші зертханалық сабақ.** Гироскоптық моменттер  | 1-сағ. | 10 |
| **16-17 СОӨЖ.** Кардан аспасындағы гироскоп қозғалысының жеке жағдайы. |  | 3 |
| **13** | **№ 25-26 дәріс.** Гироскоптар маятнигінің қозғалысы. Гироскоптың элементар теориясындағы негізгі теңдеулер | 2-сағ. | 1 |
| **13-ші зертханалық сабақ.** Гироскоптық моменттер | 1-сағ. | 4 |
| **17-18 СОӨЖ.** Гироскоптар маятнигінің негізі ілгеремелі қозғалғандағы қозғалыс теңдеуі. |  | 3 |
| **14** | **№** **27-28 дәріс.** Гироскоптар маятнигінің негізі ілгеремелі қозғалғандағы қозғалыс теңдеуі. Гироскоптық моменттер | 2-сағ. | 1 |
| **14-ші зертханалық сабақ.** Гироскоптық моменттер  | 1-сағ. | 10 |
| **18-19 СОӨЖ.** Гироскоптар маятнигінің негізі ілгеремелі қозғалғандағы қозғалыс теңдеуі. |  | 4 |
| **15** | **№ 29-30 дәріс.** Кардан аспасындағы гироскоптың нутация-лық теңдеуі. Гироскоптық моменттер. Кардан аспасындағы гироскоптың қозғалысын фазалық жазықтықта зертеу | 2-сағ. | 1 |
| **15-ші зертханалық сабақ.** Кардан аспасындағы гироскоптың нутациялық теңдеуі. Кардан аспасындағы гироскоптың қозғалысын фазалық жазықтықта зертеу. | 1-сағ. | 4 |
| **Жеке есеп** |  | 10 |
|  | **2 Аралық бақылау****Емтихан****Барлығы** |  | **100****100**$$\frac{1Аб+2Аб}{2}\*0,6+Емт\*0,4$$ |

Дәріскер Аманов Б.О.

Кафедра меңгерушісі Ракишева З.Б.

Методбюро төрағасы Гусманова Ф.Р.